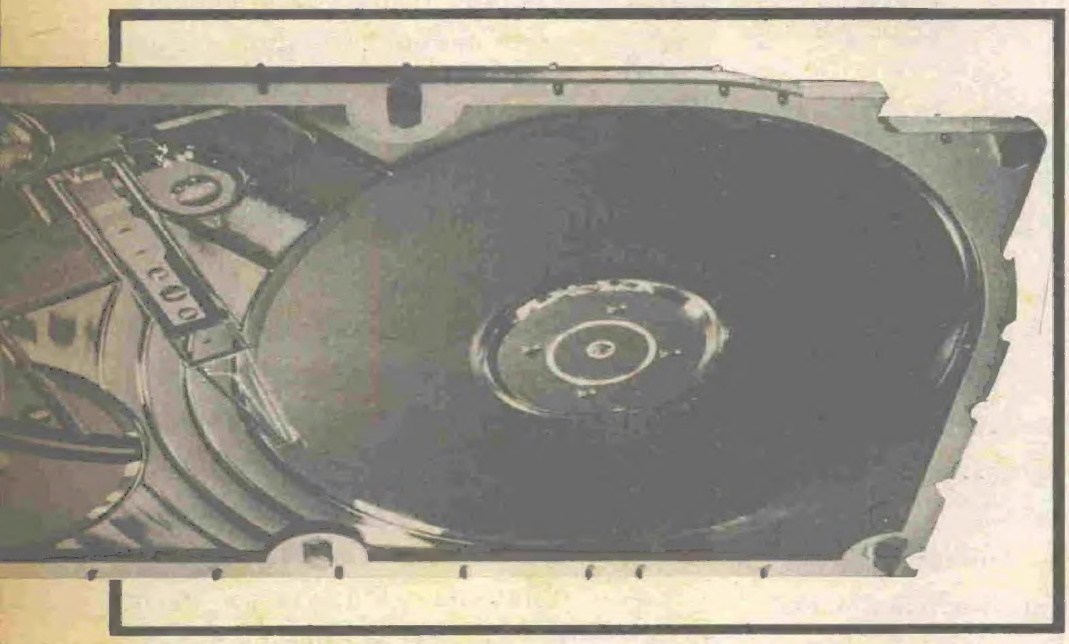
SpinRite II
โปรแกรมสำหรับตรวจสอบและซ่อมฮาร์ดดิสค์



ฮาร์ดดิสค์อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล
เราควรดูแลซ่อมแซม
บำรุงการใช้งานให้ดี
เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

ในระบบงานคอมพิวเตอร์นั้น "ข้อมูล" นับเป็นส่วนสำคัญที่สุด ซึ่งทำให้อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลกลายเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญตามไปด้วย ในเครื่องระดับพีซีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ที่นิยมใช้งานกันมากก็คือ ฮาร์ดดิสค์ และการดูแลตรวจสอบและซ่อมแซมฮาร์ดดิสค์จึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อความปลอดภัยของข้อมูลเป็นอย่างมาก ดังนั้นในบทความนี้จึงขอแนะนำโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ตรวจสอบและซ่อมแซมฮาร์ดดิสค์ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีอยู่หลายโปรแกรมด้วยกัน แต่จะแนะนำให้รู้จักในฉบับนี้คือ โปรแกรม SpinRite II 1.0 ซึ่งมีความสามารถในการวิเคราะห์ตรวจสอบฮาร์ดดิสค์ด้วยกันหลายประการ เช่น การตรวจสอบฮาร์ดดิสค์ในการอ่านและเขียนข้อมูลทุกจุด การประเมินผลหาค่า Interleave ของฮาร์ดดิสค์ที่ดีสุด เพื่อใช้ในการปรับปรุงฮาร์ดดิสค์ การทำ low-level format รวมทั้งการเรียกข้อมูลคืนจากดิสค์ในส่วนที่เสียได้ โปรแกรมสปินไรต์ทูได้รับการทดสอบจาก PC-WEEK พร้อมกับโปรแกรมยูทิลิตี้อีกหลายโปรแกรมด้วยกัน จากการทดสอบและรวมคะแนนในด้านต่าง ๆ ดังรูปที่ 1 โปรแกรมสปินไรต์ทูได้คะแนนสูงสุดถึง 9.1

ความสามารถของสปินไรต์ทู

สปินไรต์ทูเป็นโปรแกรมยูทิลิตี้สำหรับจัดการฮาร์ดดิสค์โปรแกรมหนึ่งที่มีความสามารถหลาย ๆ อย่าง ซึ่งพอแบ่งออกเป็นส่วนสำคัญได้ 2 ส่วนคือ

1. การตรวจสอบเนื้อดิสค์ทุกจุดว่าความเสียหายเกิดขึ้นหรือไม่ โดยทำการอ่านข้อมูลจากฮาร์ดดิสค์ขึ้นมาทดสอบหาจุดบกพร่องในแต่ละเซกเตอร์ของดิสค์

SCOREBOARD								
	Fifth Generation Systems Inc. Mace Utilities 1990 version	Gazette Systems OPTune 1.2	Gibson Research Corp. SpinRite II 1.0 II	Golden Bow Systems Inc. Vopt 2.20	Multisoft Corp. PC-Kwik Power Disk 1.0	Peter Norton Computing Inc. Norton Disk Doctor	Prime Solutions Inc, Disk Technician 6.08	System Enhancement Assoc. Disk Utilities 1.5
1. Ability to relocate endangered data to safe storage areas (1.07)	9	9	10	5	9	10	10	8
2. Effectiveness in locating bad sectors and tracks (1.06)	5	7	10	5	5	5	8	5
3. Quality of documentation (1.00)	9	7	8	6	7	10	8	6
4. Compatibility with varfous disk formats (0.96)	10	10	10	8	10	10	10	10
5. Ability to optimize disk performance (0.91)	7	10	7	7	8	8	8	0
Weighted Score	8.0	8.6	9.1	6.1	7.8	8.6	8.8	5.9

SPECS								
	Fifth Generation Systems Inc. Mace Utilities	Gazette Systems OPTune	Gibson Research Corp. SpinRite II	Golden Bow Systems Inc. Vopt	Multisoft Corp. PC-Kwik Power Disk	Peter Norton Computing Inc. Norton Disk Doctor	Prime Solutiion Inc. Disk Technician	System Enhancement Assoc. Disk Utilities
Version	1990	1.2	1.0	2.20	1.0	4.5[1]	6.08	1.5
Release/Ship date	1/90	8/89	10/89	4/88	2/90	11/88[1]	12/89	10/89
Type of test	Read[2]	Read/ write[3]	Read/ write	Read	Read	Read	Read/ write	Read
Time required	5 min., 15 sec.	3 hrs., 20 min.	3 hrs., 11 min.	1 min., 52 sec	7 min., 15 sec.	13 min., 46 sec.	3 hrs., 52 min.	2 min., 24 sec.
Errors found	1	4	8	1	1	1	2 and 35	1
Interface type (s)	Menu, command-line	Menu, command-line	Menu	Command-line	Menu, command-line	Menu, command-line	Menu	Command line
Price	$149	$99.95	$89	$59.95	$59.95	$150[1]	$149.95 (advanced) $59.95 (pra)	

[1]Refers to Norton Utilities package, [2]This simple test checks that each disk sector can be read. [3]A thorough test of the disk's read/write abilities, including a low-level format.

รูปที่ 1 แสดงตารางคะแนนจากการทดสอบโปรแกรมยูทิลิตี้ที่เกี่ยวกับฮาร์ดดิสค์ โปรแกรมสปินไรต์ทูได้คะแนนสูง

2. การทดสอบและหาประสิทธิภาพของฮาร์ดดิสค์ ค้นหาและกำจัด (เลิกใช้งาน) เซกเตอร์ที่เสีย โปรแกรมสปินไรต์ทูจะวิเคราะห์หาค่าอินเตอร์ลีฟที่ดีที่สุดให้ รวมทั้งการทำ low-level format โดยไม่ต้องสำรองข้อมูลขึ้นมาก่อน

ปัญหาของฮาร์ดดิสค์และข้อมูล

ก่อนที่จะไปดูถึงวิธีการใช้งานสปินไรต์ เรามาดูถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับฮาร์ดดิสค์, การเก็บข้อมูล และคำศัพท์บางคำเกี่ยวกับฮาร์ดดิสค์กันก่อน

ก่อนอื่นมาดูส่วนประกอบของโครงสร้างดิสค์อย่างคร่าว ๆ สักนิด ในรูปที่ 2 แสดงโครงสร้างของดิสค์ ในแผ่นดิสค์จะถูกแบ่งออกเป็นวงแหวนที่เรียกว่าแทร็ก (หรือไซลินเดอร์ ในกรณีฮาร์ดดิสค์) และในแต่ละแทร็กก็จะแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งเป็นส่วนที่เก็บข้อมูลขนาดเล็กสุด เรียกว่าเซกเตอร์ โดยตามปกติขนาดของข้อมูลบรรจุในเซกเตอร์มีจำนวน 512 ไบต์ ในกรณีของฮาร์ดดิสค์นั้นก็จะประกอบไปด้วยแผ่นดิสค์หลาย ๆ แผ่นซ้อนกันอยู่ ซึ่งแน่นอนจะต้องมีหัวอ่านหลายหัวเช่นกัน ซึ่งตามปกติ 1 แผ่นจะมี 2 ด้าน ดังนั้นในการอ้างถึงข้อมูลใด ๆ ในแผ่นจะต้องบอกตำแหน่งที่ข้อมูลนั้นอยู่ เช่น ในกรณีของฮาร์ดดิสค์ จะต้องบอกตำแหน่งของหัวอ่าน หมายเลขของแทร็กและเซกเตอร์

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นลักษณะการมองดิสค์ของไบออส แต่ถ้าเป็นดอสของข้อมูลในดิสค์ จะมองในรูปของกลุ่มเซกเตอร์ คือที่เรียกว่าคลัสเตอร์แทน ขนาดของคลัสเตอร์อาจจะมีได้ตั้งแต่ 2 ถึง 8 เซกเตอร์

ก่อนที่จะใช้งานฮาร์ดดิสค์ สิ่งแรกที่ต้องทำคือการฟอร์แมต ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ขั้นตอน คือการทำ Low-level ฟอร์แมต การแบ่งพาร์ติชัน และสุดท้ายการฟอร์แมตด้วยดอส

การทำ Low-level ฟอร์แมต หรือการทำ preformat วิธีที่ง่ายที่สุดคือการสั่งงานให้โปรแกรมใน ROM ของดิสค์คอลโทรลเลอร์จัดการให้โดยผ่านทางโปรแกรม DEBUG ดังนี้

1. เรียกโปรแกรมดีบักขึ้นมาทำงาน

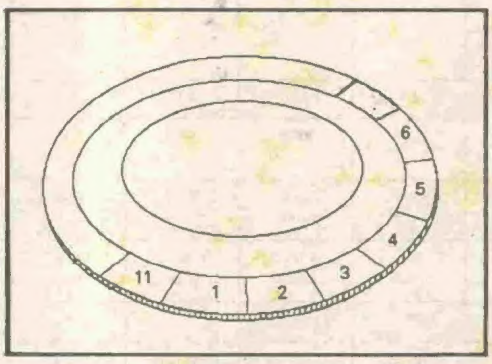
2. เรียกโปรแกรมย่อยใน ROM ของดิสค์คอลโทรเลอร์โดยใช้คำสั่ง

- G = C800:5

การทำ Low-level ฟอร์แมตคือการเขียนหมายเลขเซกเตอร์ลงบนฮาร์ดดิสค์ ระยะห่างระหว่างหมายเลขเซกเตอร์ที่ต่อกันถูกเรียกว่าอินเตอร์ลีฟ ตัวอย่างการกำหนดอินเตอร์ลีฟมีค่า 1 และ 3 แสดงในรูปที่ 3 และรูปที่ 4

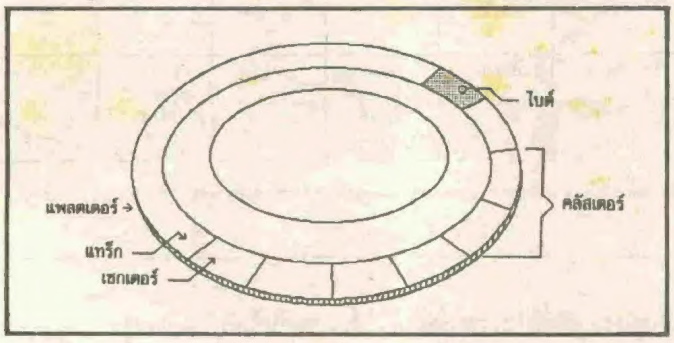
การอ่านหรือการเขียนข้อมูลลงดิสค์จะเร็วมากซึ่งบางครั้งอาจจะเร็วกว่าอัตราการส่งถ่ายข้อมูลที่อ่านหรือเขียนระหว่างคอมพิวเตอร์กับตัวคอลโทรลเลอร์ดังนั้นค่าอินเตอร์ลีฟจะช่วยลดความเร็วของฮาร์ดดิสค์ให้พอดีกับคอมพิวเตอร์เพื่อประสิทธิภาพในด้านความเร็ว

ถ้าพูดกันลักษณะนี้คงทำความเข้าใจได้ยาก ก็จะขอยกตัวอย่างสักตัวอย่างหนึ่ง สมมติว่าเรามีเครื่องเอที

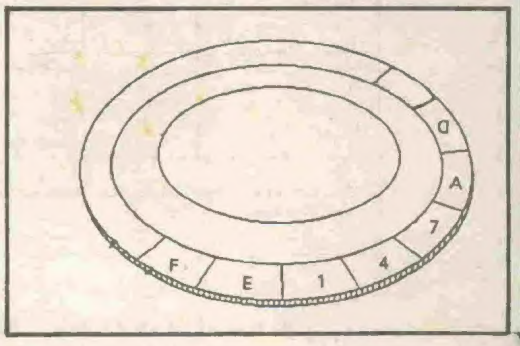


รูปที่ 3 แสดงโครงสร้างของดิสค์เมื่อกำหนด อินเตอร์ลีฟเป็น 1 ◄

รูปที่ 4 แสดงโครงสร้างของดิสค์เมื่อกำหนดอินเตอร์ลีฟเป็น 3 ▼



รูปที่ 2
โครงสร้างของดิสค์ 1 แผ่น



กับฮาร์ดดิสค์อยู่ด้วย ซึ่งถ้าฮาร์ดดิสค์ถูกกำหนดให้มีค่าอินเตอร์ลีฟเป็น 1 ซึ่งหมายถึงเลขของเซกเตอร์นั้นเรียงต่อกันเลย และฮาร์ดดิสค์หมุนด้วยความเร็ว 3600 รอบต่อนาที หรือ หนึ่งรอบใช้เวลา $\frac{1}{60}$ วินาที ในกรณีที่เราใช้เครื่องอ่านข้อมูลมา 2 เซกเตอร์ที่เรียงต่อกันตามหมายเลข คือเซกเตอร์หมายเลข 3 และหมายเลข 4 ขณะที่ดิสค์อ่านเอาข้อมูลเซกเตอร์ที่ 3 ขึ้นมาจากเนื้อดิสค์และกำลังส่งถ่ายข้อมูลให้เครื่องอยู่นั้น (ซึ่งก็ต้องใช้ช่วงเวลาระยะหนึ่ง) ตัวฮาร์ดดิสค์ก็หมุนไปด้วย เมื่อส่งถ่ายข้อมูลที่ได้จากการอ่านข้อมูลในเซกเตอร์ที่ 3 เสร็จก็ปรากฏว่า ฮาร์ดดิสค์นั้นหมุนเลยเซกเตอร์หมายเลข 4 ไปแล้ว การจะอ่านข้อมูลจากเซกเตอร์ที่ 4 จะต้องรอในรอบต่อไป ซึ่งต้องใช้เวลาอีก $\frac{1}{60}$ วินาทีถัดไป แต่ถ้าฮาร์ดดิสค์ถูกเลือกกำหนดให้มีอินเตอร์ลีฟเป็น 3 ซึ่งอัตราการถ่ายเทข้อมูลที่อ่านได้จากเซกเตอร์ที่ 3 กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสร็จสิ้นพอดีที่ฮาร์ดดิสค์ไปได้ 3 เซกเตอร์พอดี หรือตกลงตรงที่เซกเตอร์หมายเลข 4 พอดีนั้นเอง กรณีนี้ก็สามารถทำการข้อมูลจากเซกเตอร์หมายเลข 4 ได้เลย ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละแซกก็จะเร็วกว่ากรณีอินเตอร์ลีฟมีค่าเป็น 1 ถ้าสมมติว่า ฮาร์ดดิสค์ตัวนี้มีค่า 17 เซกเตอร์ต่อไซลินเดอร์ คือต้องใช้เวลาประมาณ $\frac{3}{60\times17}$ หรือประมาณ 2.94 มิลลิวินาที ซึ่งจะพบเร็วกว่า ในกรณีอินเตอร์ลีฟเป็น 1 ซึ่งใช้เวลาประมาณ 16.67 มิลลิวินาที

ตามปกติเครื่องพีซีของ IBM แท้ ๆ (ไม่มีเทอร์โบ) เครื่องรุ่นเอกซ์ทีจะใช้ค่าอินเตอร์ลีฟประมาณ 6 ส่วน เครื่องรุ่นเอทีจะใช้ค่าประมาณ 3 แต่ในปัจจุบันเครื่องพีซีคอมแพตทิเบิ้ลซึ่งใส่ความเร็วสูงกว่ารุ่นเก่า ๆ ค่าอินเตอร์ลีฟ ก็จะเปลี่ยนไปตามความเร็วของเครื่อง เช่น เครื่องรุ่นเอกซ์ที อาจจะใช้ค่าเป็น 4 ส่วนในเอทีจะใช้เป็น 2 หรือ 1 ส่วนเครื่อง 386 SX ก็จะใช้ค่าอินเตอร์ลีฟเป็น 1

การทำ Low-level ฟอร์แมตนอกจากจะจัดการเขียนหมายเลขของเซกเตอร์ลงดิสค์แล้ว ยังตรวจสอบหาจุดเสียหายของดิสค์ที่ใช้การไม่ได้ พร้อมทั้งทำเครื่องหมายเอาไว้และไม่นำมาใช้งานสำหรับดอสอีกต่อไป

หลังจากที่ทำ Low-level ฟอร์แมตเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการแบ่งพาร์ติชัน การแบ่งพาร์ติชัน ทำเพื่อเหตุผล 2 ประการคือ

1. เพื่อแบ่งพื้นที่ใช้งานของฮาร์ดดิสค์สำหรับกรณีที่ใช้โอเอสหลายตัว เช่น อาจจะใช้ดอส, ซีนิกซ์ หรือพีซีเอ็มบนฮาร์ดดิสค์ตัวเดียวกัน

2. เนื่องจากบางครั้งขนาดความจุของฮาร์ดดิสค์นั้นมาก หรือมีจำนวนเซกเตอร์มาก ดอสจะทำการยุบเองกลุ่มของเซกเตอร์เป็นคลัสเตอร์ตามที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งดอสแต่ละรุ่นก็จะมีตัวนับคลัสเตอร์ไม่เท่ากัน เช่นใช้ตัวนับคลัสเตอร์ขนาด 12 บิต ก็จะมองฮาร์ดดิสค์ได้สูงสุดตั้งแต่ 10 เมกะไบต์เท่านั้น หรือใช้ตัวนับ 16 บิต ซึ่งก็จะมองฮาร์ดดิสค์ได้สูงสุด 30 เมกะไบต์ ซึ่งถ้าฮาร์ดดิสค์มีความจุมาก ก็จำเป็นต้องแบ่งพื้นที่ของฮาร์ดดิสค์เป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อใช้งานฮาร์ดิสค์ได้อย่างเต็มพื้นที่

หลังจากแบ่งพาร์ติชันเสร็จแล้วจะต้องทำการฟอร์แมตด้วยดอสตามพาร์ติชันที่จัดแบ่งเอาไว้ การฟอร์แมตโดยดอสในขั้นนี้นั้น ดอสจะทำการสร้างพื้นสำหรับทำบูตเรคอร์ด ไดเรคทอรี และทำ FAT นอกจากนี้ยังทำการตรวจสอบพื้นที่ของดิสค์ทุกส่วนที่ถูกทำเครื่องหมายว่าเสียมาจากการทำ Preformat แล้ว ซึ่งในตอนนี้นั้นถ้าส่วนใดมีปัญหาดอสก็จะทำเครื่องหมายเอาไว้เหมือนกัน และก็จะไม่ใช้เนื้อที่ส่วนนั้นสำหรับเก็บข้อมูลอีกต่อไปเช่นกัน

หลังจากที่เราใช้งานฮาร์ดดิสค์ไปเรื่อย ๆ เนื้อของดิสค์บางส่วนอาจจะเกิดความเสียหายขึ้นมาได้ภายหลัง ซึ่งจะพบได้จากการรายงานของดอส เช่น

```
Error reading disk
Abort, Ignor or Retry?
```

ตามปกติแล้วนั้นข้อมูลในเซกเตอร์จะมีส่วนของข้อมูลบางอย่างที่ใช้ในการป้องกันการผิดพลาดการอ่านข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนของเทคโนโลยีที่เรียกว่า Error Correction Code (ECC) (ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยไอบีเอ็ม) สำหรับช่วยแก้ไขข้อมูลที่ผิดให้ถูกต้องได้ ในกรณีที่จำนวนข้อมูลที่ผิดมีไม่มากนัก (ทำโดยฮาร์ดแวร์) แต่ถ้าข้อมูลที่อ่านผิดมีจำนวนมากไปก็จะไม่สามารถกู้หรือทำให้ถูกต้องกลับคืนมาได้

ดังนั้นในการอ่านข้อมูลขึ้นมาจากเซกเตอร์ก็จะมี 3 ลักษณะ คือ

1. อ่านข้อมูลได้ถูกต้องไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ

2. ข้อมูลที่อ่านขึ้นมามีผิดพลาดบ้าง แต่สามารถแก้ไขให้ถูกต้องได้ซึ่งเรียกว่า Correctable Sector Read Error

3. ข้อมูลที่อ่านขึ้นมามีข้อมูลที่ผิดพลาดจำนวนมากจนไม่สามารถจะแก้ไขให้ถูกต้องได้ ซึ่งเรียกว่า Uncor-

rectable Sector Read Error

การอ่านในลักษณะที่ 2 ดอสจะถือว่าเซกเตอร์ตรงบริเวณนั้นยังใช้งานได้อยู่ โดยไม่สนใจกับสาเหตุที่เกิดขึ้น แต่ความจริงแล้วในบริเวณดังกล่าวความเสียหายอาจจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าไม่ได้รับการซ่อมแซมก็อาจจะทำให้บริเวณดังกล่าวกลายเป็นลักษณะที่ 3 ไปได้ ซึ่งถ้าเป็นไปตามนี้ และบริเวณดังกล่าวเป็นส่วนไฟล์ข้อมูลสำคัญของระบบงานความเสียหายขนาดใหญ่ ก็จะตามมาภายหลัง

เอาละครับหลังจากบอกกล่าวกันมาจนถึงบรรทัดนี้ก็คงจะพอมองออกกันบ้างแล้วว่าสปินไรต์ทู จะช่วยอะไรต่อข้อมูลในฮาร์ดดิสค์ได้บ้าง แรกสุดที่สปินไรต์ทูจะช่วยเราได้ก็คือการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการใช้งานฮาร์ดดิสค์ หรือก็คือหาค่าอินเตอร์ลีฟที่เหมาะกับเครื่องคอมพิวเตอร์และฮาร์ดดิสค์ที่ถูกซื้อมาใช้งานใหม่หรือเป็นฮาร์ดดิสค์ตัวเก่าที่ต้องการจะปรับปรุงประสิทธิภาพก็ได้เช่นกัน และกรณีที่ 2 ที่พอมองเห็นก็คือ ช่วยตรวจสอบจุดเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับฮาร์ดดิสค์แล้วพอที่จะซ่อมแซมได้ ซึ่งในคู่มือสปินไรต์ทูแนะนำเอาไว้ ควรจะใช้สปินไรต์ทูตรวจสอบฮาร์ดดิสค์ดูทุก ๆ เดือน ในการใช้งานฮาร์ดดิสค์ ซึ่งข้อดีของโปรแกรมสปินไรต์ทูนั้นคือไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานฮาร์ดดิสค์ หรือการซ่อมแซมจุดเสียหายนั้นสามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการสำรองข้อมูลเอาไว้เลย

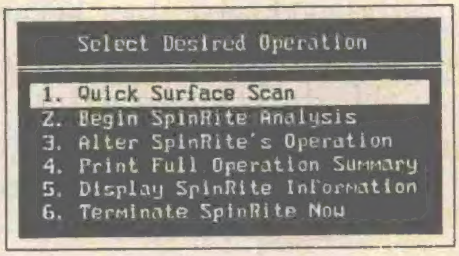
เตรียมตัวใช้งานสปินไรต์ทู

ก่อนจะใช้งานสปินไรต์ทู สิ่งที่ควรจะทราบเพื่อเตรียมสำหรับใช้งานโปรแกรมดังนี้

1. สปินเตอร์ไรต์ทูจะต้องทำงานบนเครื่องที่สะอาด ซึ่งหมายถึงเครื่องที่ไม่โปรแกรมเรสซิเดนต์ หรือไดรเวอร์ตัวอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับดิสค์

2. จะต้องไม่ใช้สปินไรต์ทูบนระบบมัลติทาสกิ้งต่าง ๆ เช่น บน Microsoft Window, Desqview หรือ Task view เพราะว่าโปรแกรมสปินไรต์นั้นต้องใช้งานฮาร์ดดิสค์อย่างเต็มที่

3. ก่อนที่จะทำการจะทำ Lowlevel format ของสปินไรต์ทู ควรจะตรวจสอบฮาร์ดดิสค์ด้วยโปรแกรมยูทิลิตี้ของดอสคือ CHKDSK เสียก่อนเพื่อกำจัดคลัสเตอร์ที่ไม่มีเจ้าของ (Lost chain cluster) ออกจากดิสค์



รูปที่ 5 เมนูของสปินไรต์ทู

การใช้งานสปินไรต์

ที่ดอสพิมพ์ชื่อโปรแกรมคือ "SpinRite" ซึ่งอาจจะตามด้วยข้อเลือก (Command line Options) ก็ได้ ถ้าต้องการสั่งอะไรพิเศษบางอย่างที่ไม่มีในเมนู หลังเรียกชื่อโปรแกรมแล้วก็จะเข้าสู่โปรแกรมสปินไรต์ โดยแสดงเมนูเมนูออกมาดังรูปที่ 5

ในเมนูเมนูจะประกอบไปด้วยข้อเลือกอยู่ 6 หัวข้อเลือกคือ

1. Quick Surface Scom

หัวข้อเลือกเป็นการวิเคราะห์และตรวจสอบฮาร์ดดิสค์โดยการอ่านข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพื่อหาจุดหรือส่วนที่อาจจะเกิดการเสียหายได้ เช่น หาเซกเตอร์ที่เป็น Correctable หรือ Uncorrectable Read Date Errors หรือแม้แต่เซกเตอร์หรือแทร็กที่ถูกทำเครื่องเอาไว้ว่าเป็นส่วนที่เสียอยู่แล้ว

2. Begin SpinRite Analysis

การทำงานในหัวข้อเลือกนี้จะเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการใช้งานฮาร์ดดิสค์ เป็นการวัดหาประสิทธิภาพของดิสค์ หาค่าอินเตอร์ลีฟที่สุดสำหรับฮาร์ดดิสค์ รวมการทำ Lowlevel format โดยที่ไม่ต้องสำรองข้อมูลก่อน

3. Alter SpinRite Operation

หัวข้อเลือกในข้อนี้จะเป็นการเลือกกำหนดวิธีการทำงานหรือการวิเคราะห์ฮาร์ดดิสค์บางอย่างซึ่งเมื่อเลือกแล้วก็จะมีเมนูย่อยซ้อนไปอีก

4. Print Full Operation Summary

โปรแกรมสปินไรต์สามารถจะสร้างรายงานการวิเคราะห์และการทำงานแต่ละขั้นตอนเอา ซึ่งสามารถจะเลือกเอารายงานออกทางเครื่องพิมพ์หรือเก็บในรูปของเท็กซ์ไฟล์ก่อนก็ได้

5. Display SpinRite Information

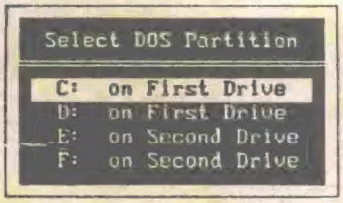
แสดงข้อความรายละเอียดของโปรแกรมสปินไรต์บนจอ

6. Terminate SpinRite Now

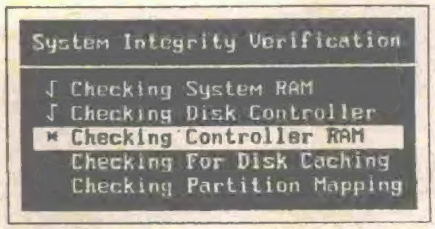
คือการเลิกออกจากโปรแกรมสปินไรต์

Quick Surface Scan

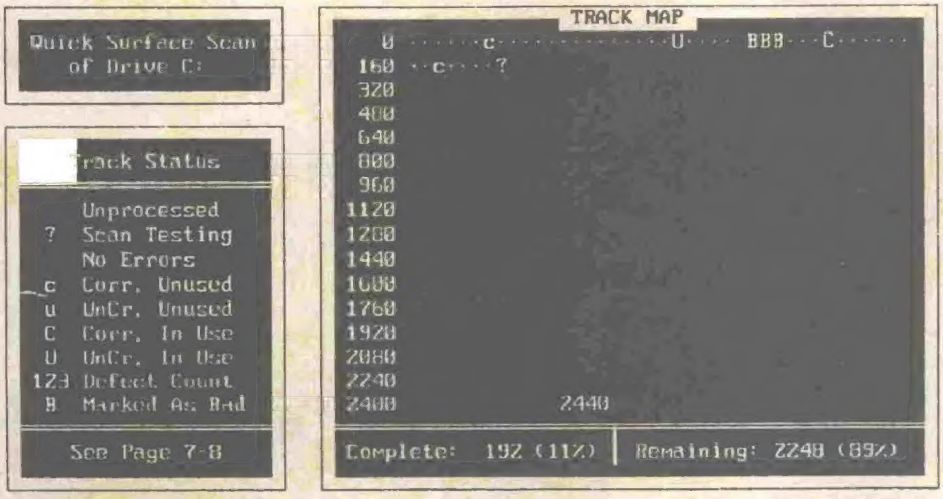
ในการเลือกทำ Quick Surface Scan หรือ Begin SpinRite, Analysis จะต้องเลือกพาร์ติชันของดิสค์ที่ต้อง



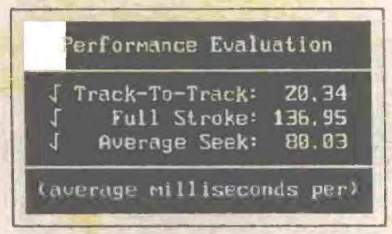
รูปที่ 6 เลือกพาร์ติชันของดอส



รูปที่ 7 การวิเคราะห์ระบบ



รูปที่ 8 การทำ Quick Surface Scan โดยแสดงแผนผังของดิสค์



รูปที่ 9 การหาประสิทธิภาพการเลื่อนหัวอ่านฮาร์ดดิสค์

การให้สปินไรต์ทำงานก่อน โดยที่สปินไรต์ค้นพบตัวเองว่าฮาร์ดดิสค์ที่ต่อกับเครื่องมีกี่ตัวและแต่ละตัวมีพาร์ติชันแบ่งกันอย่างไร ดังรูปที่ 6 และต่อนั้นจึงจะทำการวิเคราะห์ระบบก่อน ดังรูปที่ 7

การทำ Quick Surface Scan ตามที่กล่าวมาแล้วนั้น การตรวจสอบทุกจุดพื้นที่ฮาร์ดดิสค์จะแสดงออกมาในลักษณะของแผนผังได้ดังรูปที่ 8 จอทางขวาคือแผนผังของพื้นที่ดิสค์ แต่ละจุดของแผนผังไม่ได้หมายถึงเซกเตอร์ แต่หมายถึงกลุ่มเซกเตอร์ เนื่องจากพื้นที่สำหรับแสดงไม่พอจึงต้องมองเป็นกลุ่มแทน สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนแผนผังจะมีความหมายตามจอด้านซ้ายมือตัวอักษรตัวเล็กคือ c และ u นั้นเหมือนกับเซกเตอร์นั้นเกิดปัญหา Correctable และ Uncorrectable Read Error แต่เป็นส่วนไม่ได้ถูกใช้งานหรือไม่มีข้อมูลอยู่ ส่วน C และ U หมายถึงส่วนมีปัญหาและเป็นส่วนที่ถูกใช้งานอยู่ด้วย

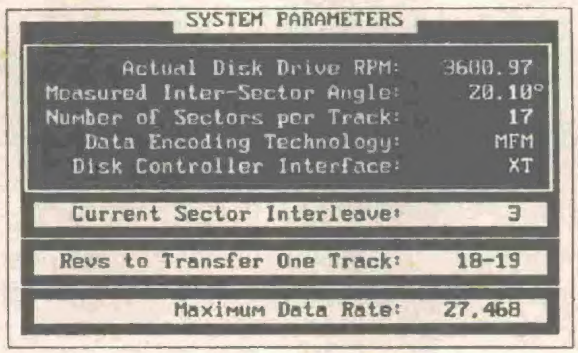
การทำ Quick Surface Scan จะใช้เวลาไม่นานนักจากการใช้งานกับเครื่องเอ็กซ์ทีและเอที โดยเฉลี่ยแล้วใช้เวลาไม่เกิน 6 นาที

Begin SpinRite Analysis

ในข้อเลือกนี้การทำจะเป็นทั้งการอ่านและการเขียนดิสค์ (ซื่อต่าง Quick Surface Scan ที่อ่านดิสค์เพื่อวิเคราะห์อย่างเดียว) ซึ่งมีทั้งการประสิทธิภาพของฮาร์ดดิสค์หรือการหาค่าอินเตอร์ลีฟที่ดีที่สุด การทำ low-level format การหาพื้นที่เสียหายของเนื้อดิสค์ และทำการย้ายข้อมูลออกไปอยู่ยังที่ปลอดภัยด้วย

เช่นเดียวกับ Quick Surface Scan คือจะทำการเลือกไดรฟ์และพาร์ติชันที่ตรวจสอบก่อน หลังจากนั้นจะเป็นหาประสิทธิภาพในการเลือกหัวอ่านของฮาร์ดดิสค์ ซึ่งจะแสดงดังตัวอย่างในรูปที่ 9

ในรูปที่ 10 เป็นตัวอย่างอันหนึ่งที่สปินไรต์ทำการวิเคราะห์หามาจากค่าเดิมของระบบ สังเกต 3 บรรทัดสุดท้ายของรูปซึ่งจะมีความหมายต่อผู้ใช้งาน โดยแสดงค่าอินเตอร์ลีฟที่กำหนดให้กับฮาร์ดดิสค์และในบรรทัด



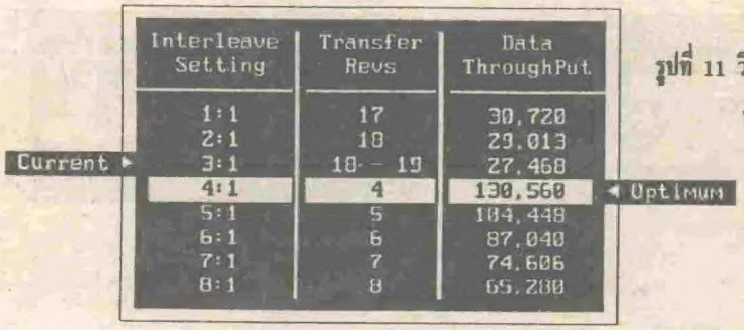
รูปที่ 10 ค้นหาพารามิเตอร์ของระบบ

ถัดไปแสดงการส่งถ่ายข้อมูล 1 แทร็กของฮาร์ดดิสค์ ซึ่งจะต้องทำการหมุนฮาร์ดดิสค์ถึง 18-19 รอบ (ฮาร์ดดิสค์ตัวนี้มี 17 เซกเตอร์ต่อแทร็ก) และในบรรทัดสุดท้ายเป็นการประมาณค่าอัตราการส่งถ่ายข้อมูลคือ 27,468

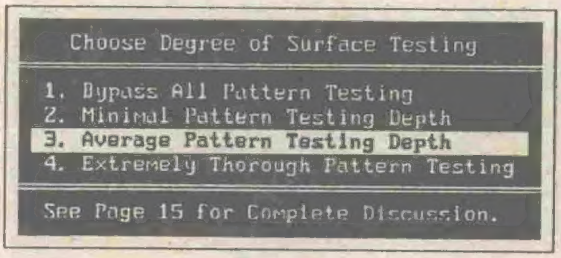
ค่าอินเตอร์ลีฟเพียงค่าเดียวเท่านั้นที่จะเหมาะสมและอัตราการส่งถ่ายข้อมูล (Maximum Data Rate) ที่สูงที่สุด ในตัวอย่างรูปที่ 10 จะพบว่าอินเตอร์ลีฟที่กำหนดไว้ต่ำเกินไป ซึ่งจะมีผลทำให้ต้องหมุนฮาร์ดดิสค์หลายรอบต่อการส่งถ่ายข้อมูลเพียงแทร็กเดียว

หลังสปินไรต์หาค่าพารามิเตอร์ที่ติดตั้งระบบเอาไว้ การทำงานต่อไปคือการ low-level format ซึ่งรวมการวิเคราะห์พื้นผิวของฮาร์ดดิสค์และย้ายข้อมูลจากพื้นที่เสียไปยังพื้นที่ปลอดภัย หลังจากพยายามซ่อมแซมพื้นที่หายนั้นก่อน

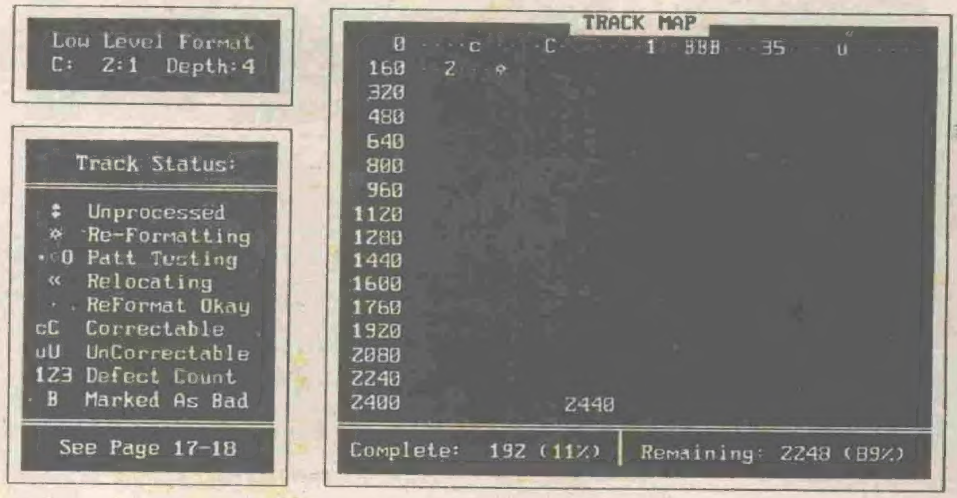
เมื่อทำการเลือกค่าให้อินเตอร์ลีฟแล้ว ก็จะเป็นการทำ low-level format ซึ่งมีระดับการวิเคราะห์ดิสค์อยู่ 4 ระดับ ดังรูปที่ 12 ถ้าเลือกระดับสูง ๆ ซึ่งใช้เวลาในการทำฟอร์แมตนาน ในหนังสือแนะนำเอาไว้ว่า ถ้าเป็นฮาร์ดดิสค์ใหม่ที่ยังไม่เคยใช้กับสปินไรต์มาก่อน ให้เลือกระดับ 4 แล้วยังแนะนำต่ออีกว่าสำหรับฮาร์ดดิสค์ที่เคยใช้สปินไรต์มาแล้ว ก็ควรจะทำ Low-level format ด้วยสปินไรต์ 3 เดือนครั้งหนึ่ง โดยจะเลือกระดับ 1 ก็พอ



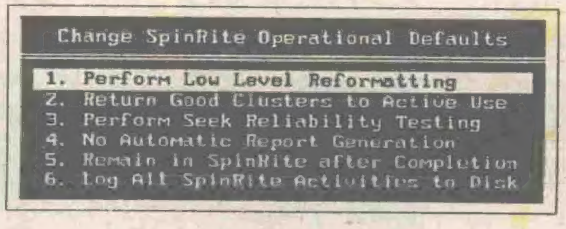
รูปที่ 11 วิเคราะห์หาค่าอินเตอร์ลีฟที่เหมาะสม



รูปที่ 12 การเลือกระดับทำ Low-level format



รูปที่ 13 ขณะทำ Low-level Formating จะแสดงลักษณะเป็นแผนผัง



รูปที่ 14 แสดงเมนูของ Altering SpinRite's Operation

Altering SpinRite's Operation

ดังได้กล่าวไปบ้างแล้วสำหรับเมนูนี้เป็นการกำหนดแบบหรือวิธีการในวิเคราะห์ดิสค์ ซึ่งก็จะมีเมนูย่อยอีกดังในรูปที่ 14 โดยเมนูย่อยจะมีข้อเลือกแต่ละอันเพียง 2 ตัวเลือกเท่านั้น

1. เป็นการกำหนดการทำ Low-level format ว่าต้องการทำหรือไม่ ถ้าไม่ทำ Low-level format SpinRite ก็จะทำเพียงการสแกนหาจุดเสียและการย้ายข้อมูลไปที่ปลอดภัย ถ้า SpinRite ตรวจพบว่า ฮาร์ดดิสค์ที่ใช้งานอยู่ไม่ใช้มาตรฐานของฮาร์ดดิสค์ที่สปินไรต์รู้จัก

การทำ Low-level จะถูกตัดออกไปเอง

2. เป็นการเลือกที่จะให้สปินไรต์ทำการแก้ไขเซกเตอร์ที่เสียกลับคืนมาหรือไม่สนใจเซกเตอร์ที่เสีย

3. สามารถที่จะเลือกให้มีการทดสอบความแน่นอนของการเลื่อนหัวอ่านดิสก์หรือไม่ (Seck Reliability)

4. เลือกการทำรายผลการทดสอบจาก Quick Surface Scan หรือจากการทำ Low-level format ว่าจะมีการทำรายงานหรือไม่

5. เป็นเลือกว่าหลังจากทำงานในสปินไรต์เสร็จ จะออกจากโปรแกรมเลยหรือจะให้โชว์ข้อมูลที่ทำงานได้ก่อน

6. ตามปกติสปินไรต์จะสร้างไฟล์ที่เก็บรายละเอียดของผลลัพธ์สุดของการทำงานแต่ขั้นตอน (Detailed Technical log report) ลงในไฟล์ชื่อ \SPINRITE.LOG ซึ่งสามารถจะเลือกให้มีไฟล์นี้หรือไม่มีก็ได้ ในรูปที่ 14 เป็นตัวอย่างไฟล์ SPINRITE.LOG ซึ่งจะรายงานผลของการทดสอบ Quick Surface Scan และ Low-level format ซึ่งมีการแก้ไขในเซกเตอร์ที่มีปัญหา โดยทำการบันทึกเอาไว้ในไฟล์ด้วย

รูปที่ 15 ตัวอย่างไฟล์ SpinRite.log ที่ได้จากวิเคราะห์ฮาร์ดดิสก์ ซึ่งพบจุดเสียหายของดิสก์และมีรายงานดิดออกมาด้วย

```
SpinRite II Technical Log Entry Jul 16,1990. Produced by Gibson
Research Corporation SpinRite II Software. Serial #: B0049983

Beginning a Quick Surface Scan on Logical Partition C:

SpinRite has sucessfully completed all operations.


SpinRite II Technical Log Entry Jul 16,1990. Produced by Gibson
Research Corporation SpinRite II Software. Serial #: B0049983

Beginning a  Low-level Format  on Logical Partition C:

A correctable read error was detected and completely repaired
on physical sector:  6 of surface:  2 and cylinder:   57  that
is DOS sector:     5,959 in cluster:  1,452 in file SD.EXE
of directory:\NU

A correctable read error was detected and completely repaired
on physical sector: 15 of surface:  2 and cylinder:   57  that
is DOS sector:     5,968 in cluster:  1,454 in file SD.EXE
of directory:\NU

A correctable read error was detected and completely repaired
on physical sector: 24 of surface:  2 and cylinder:   57  that
is DOS sector:     5,977 in cluster:  1,456 in file SA.EXE
of directory:\NU

A correctable read error was detected and completely repaired
on physical sector: 15 of surface:  2 and cylinder:  160  that
is DOS sector:    16,680 in cluster:  4,132  that is not in use.

SpinRite has sucessfully completed all operations.


SpinRite II Technical Log Entry Jul 16,1990. Produced by Gibson
Research Corporation SpinRite II Software. Serial #: B0049983

Beginning a Quick Surface Scan on Logical Partition C:

SpinRite's operation has been suspended by the operator.
```

สรุป

ข้อมูลนับเป็นส่วนสำคัญอันหนึ่งสำหรับงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งก็จะทำให้อุปกรณ์ที่จัดเก็บข้อมูลมีความสำคัญมากไปด้วย ฮาร์ดดิสก์นับเป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ควรจะดูแลและซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ซึ่งต้องใช้โปรแกรมยูทิลิตี้ช่วยจัดการสปินไรต์ทูนับว่าเป็นโปรแกรมยูทิลิตี้ที่น่าใช้งานตัวหนึ่ง การเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมก็จะช่วยในการระวังรักษาข้อมูลโดยตรงและทางอ้อมได้